TIMKEN

Where You Turn

轴承・特种钢・工业技术服务

AP™ 轴承安装与维护手册

内燃机车、客车与货车应用

介 绍

本手册为铁姆肯公司的推荐指南，提供有关Timken® 圆锥滚子轴承应用于内燃机车、客车与货车时，正确的安装、润滑与维护方法。

正确的使用与润滑会使 Timken® 圆锥滚子轴承的运作更加安全可靠。

应进行定期检查，以便设备维护的其它操作。

如果滚子轴承将应用于特定铁路机构的设备，请优先考虑该机构的相关标准，本手册仅作为补充。

警告
正确的轴承保养及使用方法极为重要。任何违反安装规则、无视恰当润滑的方法都可能导致设备损坏，同时还会严重危及人身安全。

Timken® AP轴承已在出厂前预先润滑，无需额外润滑。如果在特殊场合需要额外的润滑或者使用中要求后续润滑，请和铁姆肯公司客户服务代表联系。

9845
9845

TIMKEN

Where You Turn

轴承 · 特种钢 · 工业技术服务

AP™ 轴承安装与维护手册

内燃机车、客车与货车应用

Rail Bearing Service

目 录

概况

术语 3

　轴承和前盖 3

　承载鞍 4

轴承的安装与拆卸

器械 5

　轴承压装机或车轮压装机 5

　便携装置 7

车轴 8

安装轴承 8

　将轴承压到轴上 9

　安装前盖 9

　堵头和润滑油嘴 10

　2-7/8˝ 堵头安装 10

　检查轴承游隙 10

　通气栓 11

　润滑油嘴 11

　初始润滑 11

　使用中的后续润滑 11

　轴承的拆卸 12

车辆的组装和拆卸

机车和客车 14

货车 15

运行检测

概述 16

密封松动 16

螺栓松动或丢失 16

轴承运行温度 16

油脂泄漏 16

润滑剂污染 17

承载鞍移位 17

意外损坏 17

工厂操作

车辆的拆卸 18

车轮的切削 18

车轮的翻新 18

焊接 18

温度检测 19

储存与运输

储存 20

带有轴承的轮对 20

轴承组合与部件 21

运输

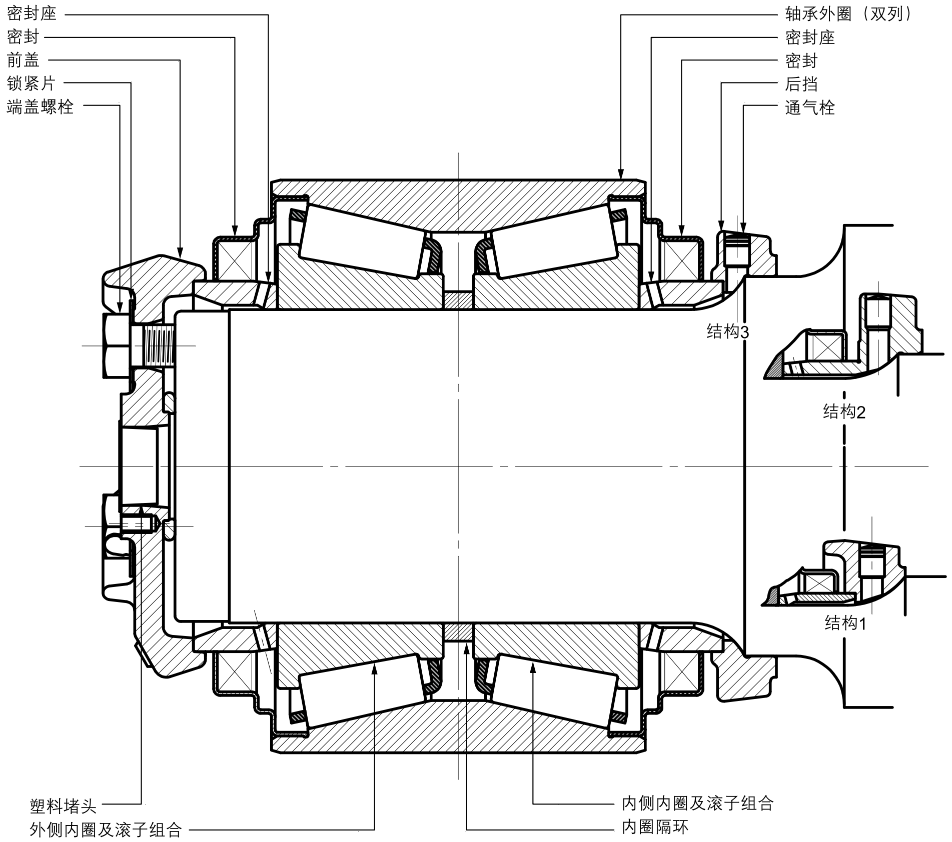
装配有轴承的轮对 22

轴承组合与部件 22

海外运输指导说明 22

概 述

术语



轴承和前盖

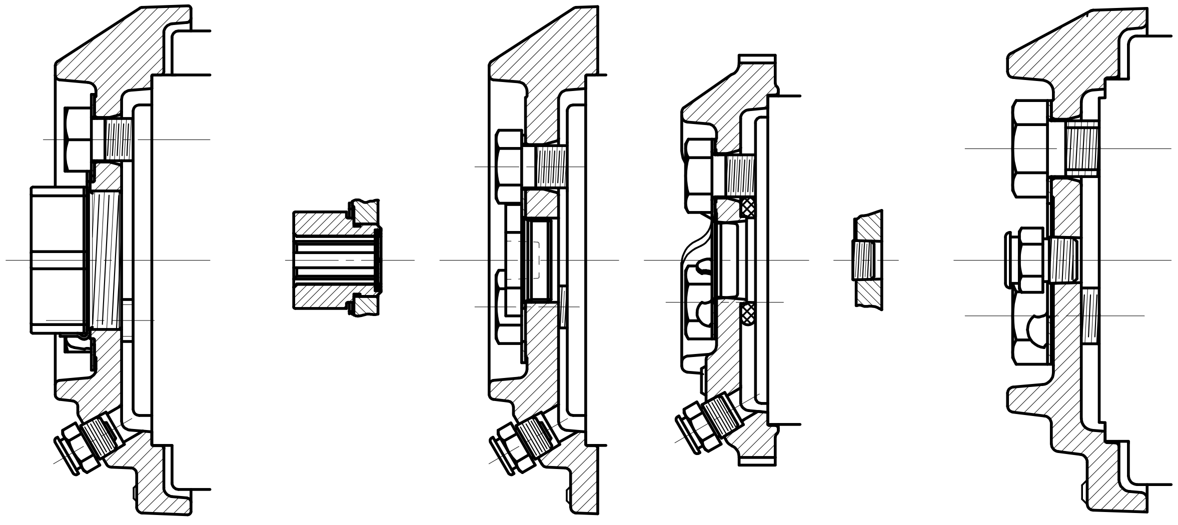


图1—— Timken® AP轴承组合及典型的前盖， 前盖的形式取决于使用中是否需要后续润滑，对此您应向铁姆肯公司的销售代表咨询。

图2——窄式承载鞍

图3——宽式承载鞍

承载鞍

承载鞍用来把Timken® AP轴承安装于不同的形式和尺寸的车辆转向架中。

窄式承载鞍，如图2所示，用来把Timken® AP滚子轴承装到标准的窄式轴箱导框侧架和整体箱式侧架。窄式承载鞍也可和另一个承载鞍一起应用于Andrews或者菱形转向架侧架。

宽式承载鞍，如图3所示，使Timken® AP滚子轴承能适应于宽式导框侧架。

通过设计或提供各种类似的承载鞍，使Timken® AP滚子轴承能适应于各种车辆。

承载鞍可从铁姆肯公司订购或者直接从铸造厂或其他公司订购。

承载鞍必须保持清洁并防止灰尘、污物、金属屑和异物，因为以上杂质可能会使承载鞍不能正确的安放在轴承上。

在将承载鞍安装于轴承之前，无需将承载鞍加工面上的防锈涂层清理掉。

轴承的安装与拆卸

器械

根据生产需要，可使用轴承压装机、车轮压装机或便携装置来安装或拆卸Timken® AP 轴承。

为确保正确地装配轴承，轴承压装机或车轮压装机应带有安全阀，这样可以短时间保持规定的压力。如果后挡接触到轴领后压力突然急剧上升，不能短暂保持压力，就无法确保轴承贴合完全。

轴承压装机或车轮压装机

使用测力传感器检查轴承压力或者车轮压力，以确保从测量仪器上读取的压头压力处于正确的吨位范围，同时也要检查液压缸行程是否足够将轴承压装到位。

当使用压装机安装轴承时，需使用紧固于轴端的导向套筒和另外的分离的安装套筒，如图4所示；或使用紧固于压力机压头的可伸缩导向套筒及安装套筒，如图5所示。

导向套筒及安装套筒详情请见下页图7。

轴承压装机可以两头同时使用，可将两个轴承同时放置在轴的两端一次压装完毕，如图6所示。

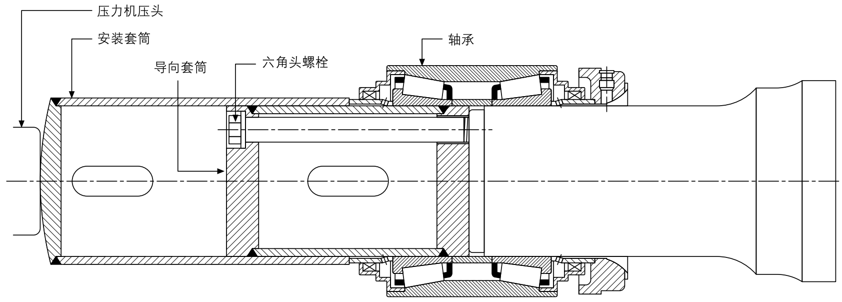


图4 —— 分离套筒安装轴承到车轴上

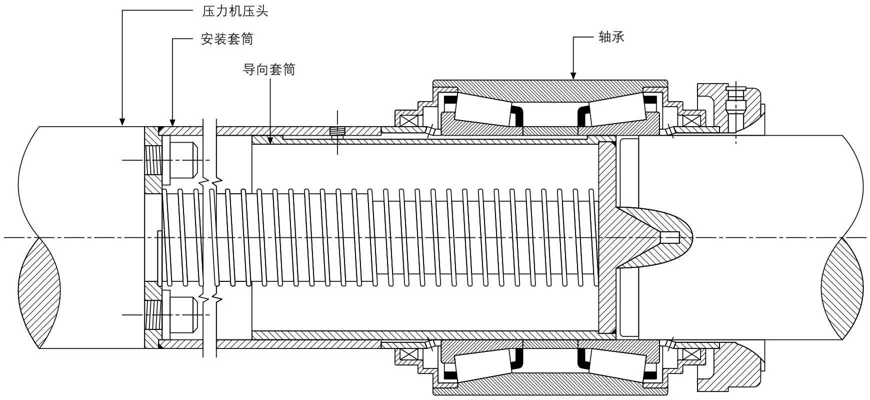


图5 —— 伸缩套筒安装轴承到车轴上

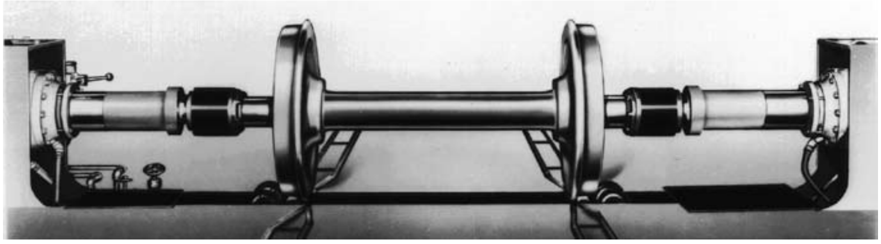


图6 —— 将两个轴承同时压装到轴的两端

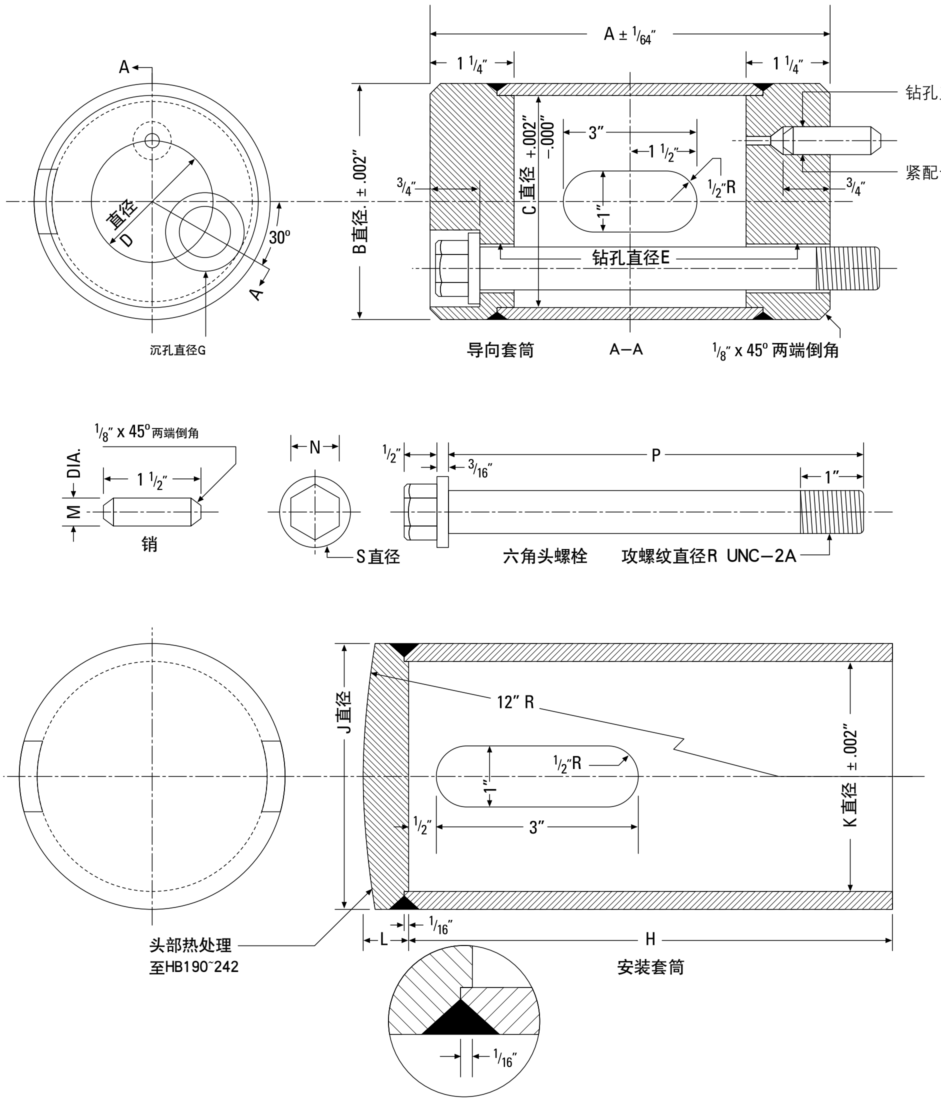


图7——用压装机将轴承压到车轴上所需的导向套筒和安装套筒的尺寸

	导向套筒							安装套筒				销	六角头螺栓			
级别/尺寸	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S
B (4 1/4 x 8)	7 1/4	3.978	3.500	2 7/16	25/32	5/8	1 3/16	9	4 9/16	4.011	3/4	5/8	13/16	7 1/4	3/4 – 10	1 1/8
C (5 x 9)	8 1/2	4.665	4.187	3	29/32	47/64	1 5/16	10	5 1/4	4.698	3/4	47/64	7/8	8 1/2	7/8 – 9	1 1/4
D (5 1/2 x 10)	8 1/2	5.165	4.687	3 1/2	29/32	47/64	1 5/16	10 1/4	5 3/4	5.198	3/4	47/64	7/8	8 1/2	7/8 – 9	1 1/4
E (6 x 11)	9 3/8	5.665	5.187	3 7/8	1 1/32	27/32	1 7/16	11	6 1/4	5.698	3/4	27/32	15/16	9 3/8	1– 8	1 3/8
F (6 1/2 x 12)	10 1/4	6.165	5.687	4 1/4	1 5/32	61/64	1 9/16	11	6 3/4	6.198	1	61/64	1	10 1/4	1 1/8 – 7	1 1/2
EE (6 AXLE)	8 3/4	5.978	5.500	3 1/2	29/32	47/64	1 5/16	9 9/16	6 13/16	6.010	1	47/64	7/8	8 3/4	7/8 – 9	1 1/4
EE (6 AXLE)	8 3/4	5.978	5.500	4 1/4	1 5/32	61/64	1 9/16	9 9/16	6 13/16	6.010	1	61/64	1	8 3/4	1 1/8 – 7	1 1/2
EE (5 1/2 AXLE)	8 3/4	5.478	5.000	3	29/32	47/64	1 5/16	9 9/16	6 13/16	5.510	1	47/64	7/8	8 3/4	7/8 – 9	1 1/4
G (6 3/16 AXLE)	10 1/4	6.165	5.687	3 7/8	29/32	47/64	1 5/16	11 1/8	7 1/4	6.198	1	47/64	7/8	10 1/4	7/8 – 9	1 1/4
G (6 1/2 AXLE)	9 3/4	6.478	6.000	3 7/8	29/32	47/64	1 5/16	10 3/4	7 9/16	6.512	1	47/64	7/8	9 3/4	7/8 – 9	1 1/4
GG (6 1/2 AXLE)	9 3/4	6.478	6.000	5	29/32	47/64	1 5/16	10 3/4	7 9/16	6.512	1	47/64	7/8	9 3/4	7/8 – 9	1 1/4
G (7 x 12)	10 1/4	6.978	6.500	4 5/8	1 9/32	1 5/64	1 11/16	11 1/8	7 9/16	7.012	1 1/4	1 5/64	1 1/8	10 1/4	1 1/4 – 7	1 5/8
G (7 x 14)	10 1/4	6.978	6.500	4 5/8	1 9/32	1 5/64	1 11/16	11 1/8	7 9/16	7.012	1 1/4	1 5/64	1 1/8	10 1/4	1 1/4 – 7	1 5/8
GG (6 7/8 AXLE)	9 3/4	6.853	6.375	5	29/32	47/64	1 5/16	10 13/16	7 15/16	6.887	1	47/64	7/8	9 3/4	7/8 – 9	1 1/4

表 1

在轴承压装机或车轮压装机上拆卸轴承所需的装置，如图8所示。

用于固定装置于压装机的挡板和拉杆，其设计应与压力机头部的设计匹配。将拉拔挡板置于轴承后挡后部，施加初始较低的压力，使之与后挡贴合良好。

便携装置

便携装置包括导向套筒、安装套筒、拉拔挡板、拉杆和底板，可用于轴承的安装和拆卸。

可使用便于购买，又能满足生产需要的手动泵、气泵、电动泵或千斤顶来操作便携装置。

所使用的液压千斤顶或千斤顶应行程充足，从而无需使用中间过渡装置便可一次安装或拆卸轴承。便携装置可用小推车或工程车承载。

用于轴承安装和拆卸的便携装置如上页图7与本页图8所示。

配置齐全的便携机带有一个电动泵，可用于安装或拆卸滚子轴承，如图9所示。

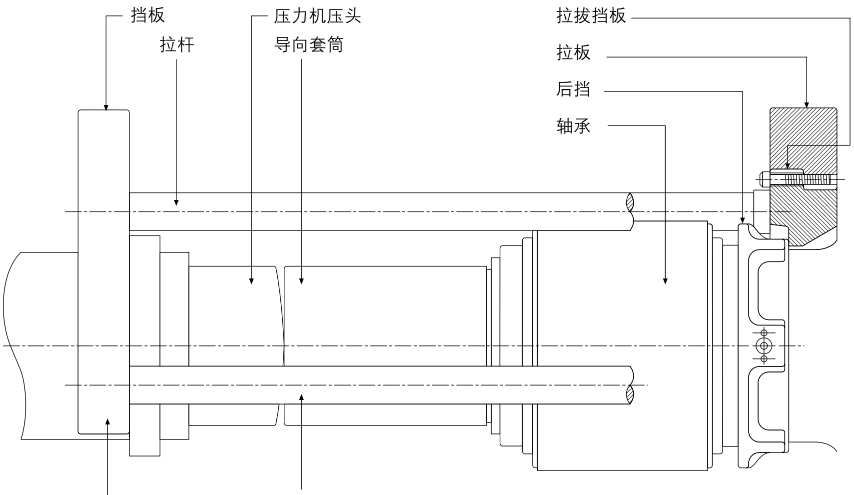


图8——用轴承压装机或车轮压装机来拆卸轴承的装置

图9——配置齐全的便携机

图10

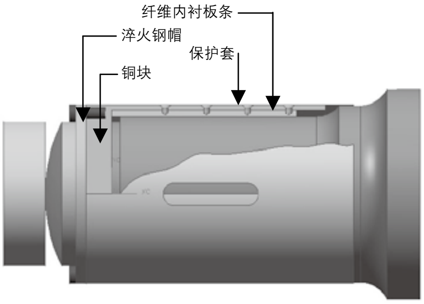


图11——轴保护套

车轴

在安装轴承之前，应对车轴进行检查，以确保轴承的顺利安装。

轴颈、轴肩和圆角处应有加工光滑或磨光的表面，并且无尖角、毛刺、刻痕、琢痕、划痕或锈蚀。

轴颈应与轮座直径同心。

有多种量具可以用来测量车轴的外径。

图10所示的有2种量具，分别是指针式或数字式的千分尺。所有的量具都必须用标准外径环规来校准。不能使用标准杆来校准此处使用的千分尺。

如无法对被测轴颈的温差做出正确的补偿，标准环规必须和轴被测时的温度保持一致。如果轴因加工而发热，则不可检查其轴径。千分尺、标准环规和轴温度应该相同。

检查轴颈、防尘座直径，轴肩以及圆角，以确保车轴的尺寸处于规定的公差内，以便使轴承获得恰当的过盈配合。

应使用一个类似于图11所示的自动调整的承压块和销（轴保护套），以消除轴端墩粗并防止不平衡的压力作用在轴端上而产生的高点。这种情况在安装或拆卸新轮子或磨损的轮子都可能会发生。也可使用塑料保护套。

在轮子安装到轴上之后，应仔细检查轴颈，以确定在轴颈上是否还存在高点。

任何发现有高点的车轴都应磨光，包括整个圆周方向和轴承长度方向，再抛光的轴必须处于规定的公差范围内。

在安装轴承之前，应清出轴端中心孔和三个螺孔内所有的钢屑、夹杂物以及铅白。

在安装轴承之前，如果轴已被磁化，则应先消磁。

安装轴承

轴承的安装工作应该在指定的区域内完成。

轴承的安装和拆卸应使用指定的工装设备。

轴承应存储在洁净干燥的地方，在它们安装到轴上之前应注意防潮。

未到使用的时间，不得拆掉轴承上的运输包装或保护性包装。

不得拿掉插入轴承组合孔内的硬纸板。所插入的硬纸板是为了在安装轴承组合时，将内圈隔圈和轴承内圈保持在一条直线上。

轴承在出厂时，其通气栓上涂有保护性油脂层。在将轴承装到轴上时，应小心油脂不被擦掉。

Timken® 铁路轴承必须压装到轴上。不得为安装方便加热轴承内圈。

检查已使用过的轴承内圈内径，确保其和车轴有足够的过盈配合量。

对固定在轴上的轴承，其过盈配合量可根据轴和轴承的尺寸公差予以预先确定。无论何种等级，均无须选配轴和轴承。

导向套筒应保证内圈隔圈与内圈孔成一条直线，并且将轴承引导到轴上。导向套筒或可固定到轴端上(图4，见第5页)，或由轴端的中心孔定位(图5，见第5页）。

应在轴肩圆弧位置和车轴上位于车轮和轴肩圆弧的部分涂上无铅防锈薄涂层。涂层必须均匀，并且至少在轴承装到轴上30分钟之前涂上。使用时，涂层材料必须保持均一浓度。

在轴颈上应涂上蓖麻油、重矿物油或二硫化钼和混合油。不得使用铅白。铅化合物为氧化催化剂，将对润滑脂造成损害。

当轴承组合滑落至导向套筒，而且硬纸隔板已经弹出时，应扶持外侧密封座，以防止轴承从密封上脱落。

如果密封座从轴承上滑脱，则应仔细准确地插入密封圈，先插入倒角较大端，以防止密封唇翻边。

不要在密封唇和密封座之间插入任何工具或其它装置。否则将损伤密封唇或擦伤密封座，从而导致轴承油脂泄漏。

小型升降机或其它的轴承操作工具可用来操作较大尺寸的轴承。

将轴承压到轴上

由安装套筒和导向套筒组合使用，通过安装套筒与轴承外侧密封座端面接触，将轴承压到轴上。(图4和图5，见第5页)

为确保轴承与轴肩圆弧处贴合，用压力表记录安装压力，直到压力表显示突然压力急剧上升，使之达到如表2所示的最大压力并保持一段时间。

确定转动轴承能够自由转动。由于使用接触式密封圈，所以在开始应用时，轴承组合转动阻力偏大。新轴承在出厂时已经预先调节，安装时无须再调整游隙。此外，如果轴承装配HDL^{TM} 密封, 转动将会更为灵活。

安装前盖

前盖从包装箱内取出。如果轴承在使用中需要后续润滑，则需拆除螺栓保护盖。

将前盖、锁紧片以及螺栓作为整体固定到轴端上。

使用棘轮扳手或气动扳手旋转螺栓。当使用气动扳手时，在插槽处应使用一个限位块，以防止打平锁紧片的止耳。

使用扭矩扳手上紧螺栓，额定扭矩如表2所示。每个螺栓都需多次复查，直到施加额定扭矩时螺栓不再转动。

高强度螺栓可通过其顶部的三个径向标记来识别。

使用特制的钳子将所有的锁紧片止耳紧靠螺栓六方平面。当螺栓已达到额定扭矩时，不可通过再次上紧或松动螺栓来使锁紧片止耳与贴合螺栓六方平面。

螺栓上紧到额定扭矩后，会有一个锁紧片的止耳位于螺栓顶角，如图12所示（见第10页）。

轴 承		端盖螺栓	
级别和尺寸（牛*米）	贴合吨位	尺寸	扭矩（牛*米）
B (4 1/4 x 8)	30-40	3/4″ - 10	156
C (5 x 9)	30-40	7/8″ - 9	197
D (5 1/2 x 10)	45-55	7/8″ - 9	217
E (6 x 11)	45-55	1″ - 8	394
F (6 1/2 x 12)	45-55	3/4″ - 10 高强度	285
F (6 1/2 x 12)	45-55	1 1/8″ - 7	570
G (7 x 12)	60-70	1 1/4″ - 7	660
**GG (6 1/2 x 12)	60-70	7/8″ - 9 高强度	427
**GG (6 1/2 x 12)	60-70	7/8″ - 9 高强度	427

表2——轴承安装贴合压力和螺栓扭矩

*扭矩扳手的精确度必须在±4%.
*轴承轴向游隙最大值为0.38 mm.

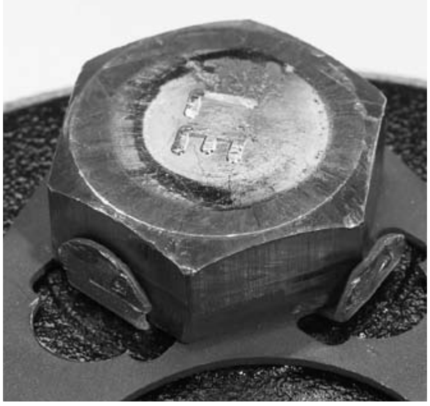


图12——螺栓顶角位于锁紧片的中心

将止耳贴到螺栓六方平面，如图13所示，这样止耳可防止螺栓松动。（箭头指示松动方向）

如果止耳弯向平面的角度如图14所示，则无法防止螺栓松动。（箭头指示松动方向）

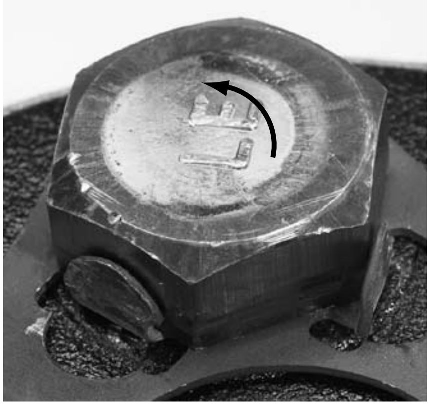


图13——将止耳弯向螺栓六方平面上防止螺栓松动的正确位置

堵头和润滑油嘴

如要重新装配堵头和润滑油嘴，应使之达到表3中规定的扭矩值。

尺寸	扭矩（N M）
堵头和润滑油嘴	
3/8″ - 18 NPT	40-54
1/2″ - 14 NPT	54-68
堵头	
1 1/2″ - 18 NEF	120-150
1 3/4″ - 16 NEF	170-203
2 7/8″ - 16 N	340-373

表3——堵头和润滑油嘴的紧固扭矩

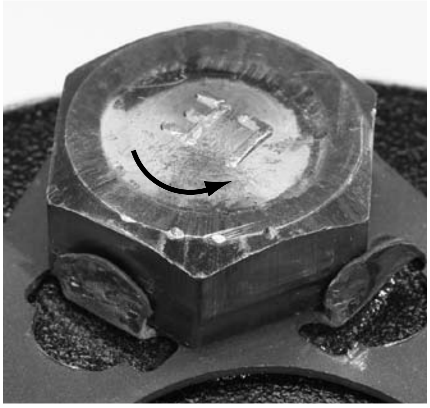


图14——错误的位置-不能防止松动

2-7/8 ”堵头安装

在固定前盖，将锁紧片弯向螺栓头后，可将堵头锁紧片放到2-7/8″堵头上。先用手固定堵头，确保堵头锁紧片没有弯曲，可使用扭矩扳手将堵头上紧到如表3中所示扭矩值的位置，不可通过反转堵头来使锁紧片同堵头的平面对齐。必要时，扭矩可略高。锁紧片的止耳应弯向至少有两个堵头的平面。将两个止耳沿着前盖三角侧压下，可使止耳紧贴三角侧，从而防止堵头锁紧片转动。如果需要其它安装指导，请和铁姆肯公司销售代表联系。

检查轴承游隙

使用装在磁性座上的百分表检查轴承轴向游隙。先将轴承来回转动几次，将磁性座放在轴承外圈的外表面上，把指针顶于螺栓头或润滑口之上，如图15（见第11页）所示。轻微转动外圈，向往拉动外圈，然后再向内推内圈，记下表盘两次读数差值。

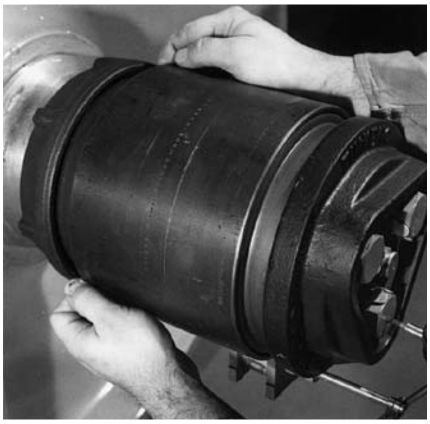


图15

轴承轴向游隙由百分表测量，应在0.025mm和0.38mm之间。如果百分表显示值小于0.025mm，但用手能够自由旋转轴承，此状态仍满足应用要求。如果不符合上面的条件，则需要拆卸轴承。

用下列任意方法，调整安装轴承的轴向游隙，使安装后的轴承游隙在规定的范围内：

1. 检查轴颈的尺寸和状况。如果轴的尺寸和状况不符合规格，修整所发现的不合要求的状况，并重新安装轴承。如果轴承固定在一个外径过大的轴上，在重新安装轴承之前，应检查轴承内径尺寸。

2. 如果轴的尺寸和状况符合要求，但所测量的轴向游隙小于0.025mm，并且不能用手自由旋转轴承，则选择轴颈尺寸偏下公差的轴，再将轴承装上测量。

3. 如果轴的尺寸和状况符合要求，但所测量的轴向游隙大于0.38mm，则选择轴颈尺寸偏上公差的轴，再将轴承装上测量。

如果轴承轴向游隙仍然不在规定的范围0.025到0.38mm之间，应将轴承从轴上拆卸下来。有关处理拆卸轴承的事宜，请咨询铁姆肯公司销售工程师或应用工程师。

因游隙不合格而拆下的新轴承应送到具有维修资质的轴承维修工厂，比如铁路轴承服务（RBS）或铁姆肯公司铁路服务（TRS）。安装前轴向游隙（BEP）和两个轴承内圈的内径都要检查。同时，应再次检查涉及的车轴轴颈外径尺寸。

通气栓

如果装有通气栓，那么新轴承组合中的通气栓口需要油脂保护层以防止设备喷漆时栓孔堵塞。

对于重新装配的轴承通气栓也应使用油脂保护层，以在喷漆过程中保护通气栓。

无需在车辆交付使用前擦掉通气栓的保护油脂，油脂会在车辆使用时的离心力作用下自动去除。

润滑油嘴

如果轴承组合装有润滑油嘴，在设备喷漆前，不可将油嘴盖拿掉。设备喷漆后，盖可继续保留在油嘴上以避免路面灰尘堆积堵塞油嘴。

初始润滑

Timken® AP轴承出厂前经过了预润滑，装到轴上后无需再次润滑。

部分AP轴承组合在用于一些工业或其他用途的专门设备中时可能需要再次润滑，对此您应向铁姆肯公司的销售代表咨询。

使用中的后续润滑

许多Timken® AP轴承设计为NFL轴承（非现场润滑），使用中无需润滑；这类轴承没有润滑油嘴，或者是由不可拆卸的堵头堵住。若使用中需要后续润滑，应根据Timken® A-31243或A-31874说明书重新润滑。如果适用，AAR手册滚子轴承部分阐述了客车轴承的重新润滑要求。

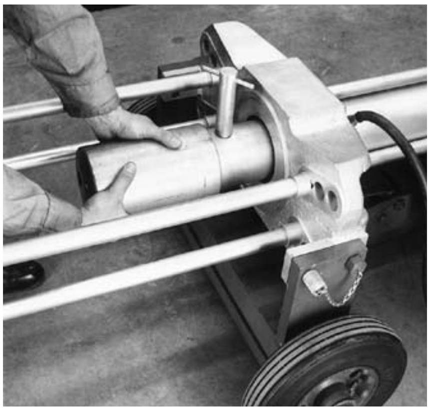


图16

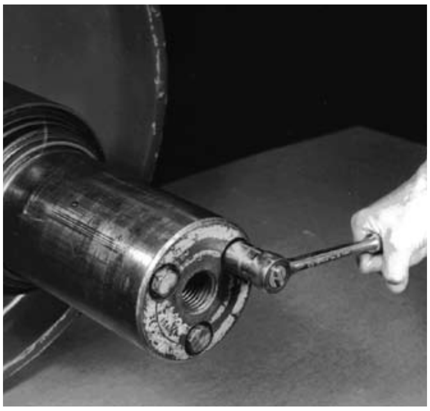


图17

轴承的拆卸

通常情况下，只有在取下车轮后才可将轴承从轴上拆除。

从轴上拆卸下的已使用轴承应就近送到铁路轴承服务(RBS)或铁姆肯公司铁路服务(TRS)中心，以便进行正确的清洗和检修。

轴承组合可用轴承压装机或车轮压装机或便携装置进行拆卸，拆卸轴承通常需要40到60吨的压力。

如果要将轴承连同轮子一起卸下，须在轮毂和后挡之间加置合适的垫块。

从轴上卸下轴承时，导向套筒或导向管应固定到轴的一端或压头，以免轴承各组件分离和受损。从导向套筒取下轴承时不可掉地。

轴承组合从导向套筒取下后，把三角纸板或类似装置插入轴承组合的孔径以防止隔圈脱出。

特别注意，要保证密封座在密封圈内的初始位置。

拆卸轴承

从车辆上拆下轮对和轴承组合后，将承载鞍或轴箱从轴承上拆卸下来。

将承载鞍从轴承上拆下之前,必须首先把止动块,螺栓或者其他起限位作用的零件从承载鞍上拆下.

如果在拆卸轴箱时遇到困难，可先调整轴箱内径以避免之后拆卸困难（请联系铁姆肯公司的销售代表）。此外，彻底清洁轴箱内径表面，去除锈迹或腐蚀，并在内孔上涂上一层厚厚的防锈油。

如果前盖用的是附有锁紧片的2 7/8˝ 堵头，应先卸下堵头再取下端盖螺栓。

将锁紧片的止耳扳平。

取下螺栓、锁紧片和前盖,有时可能需要轻轻敲打以助拆卸.

拆卸多个轴承组合时，应尽可能将导向套筒固定在液压杆端部。导向管直径比车轴小，无需特别调整即可自动对中。

如果使用便携式设备，注意导向套筒要靠紧压头，以免拆卸轴承的压力造成销子弯曲断裂(图16）。

用便携式设备从轴上卸下一个轴承，且需立即使用时，可将大小合适的导向套管固定在轴上，以便再次安装轴承(图17）。

当只是拆卸轴承而不拆车轮时,可以将半圆形挡板放置于后挡后面拉出轴承。（参见图18，见第13页), (参见图8，见第7页和图19，见第13页)。

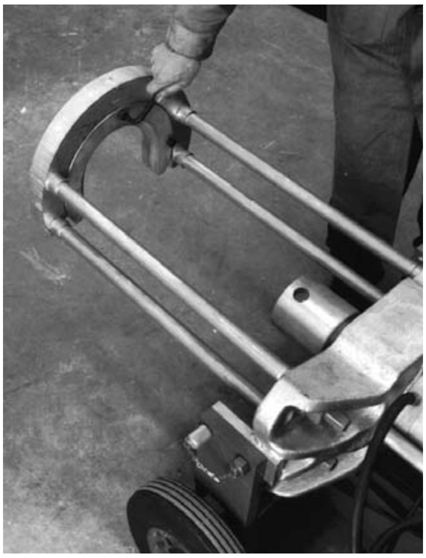


图18

注意，半圆形拉拔挡板的大小应适合拆卸轴承，只有后挡接触良好并且在对中的前提下才能保证正常拆卸。

将半圆形拉拔挡板定位于后档的后面，挡板与后挡的接触面较窄，定位时需把挡板放置于后挡的后面并保持位置直到液压缸压头接触到轴端并产生初始压力为止（如图19），继续伸出液压杆直到最终取下轴承。

图19

车辆的组装和拆卸：在机车和客车上的应用

概述

轴箱或承载鞍用于将Timken®滚子轴承组合装配到机车和客车的机架上，轴箱和承载鞍可用于各种车辆悬挂的设计。

轴箱和承载鞍的外部磨耗面经过了加工并做硬化处理，但若需要，也可使用保护衬板。

轴箱的设计考虑了控制装置的安装，如图20所示，控制装置安装在轴箱外面。图21所示的是轴箱外面不带控制装置的情况。

为达到轴承的最佳运行性能，车辆应处于良好的运作状态。磨损或出故障的部分要及时修理或替换。

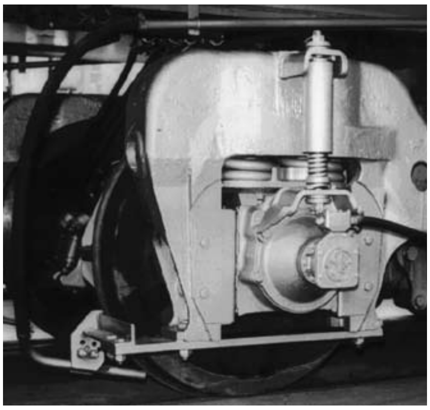


图20

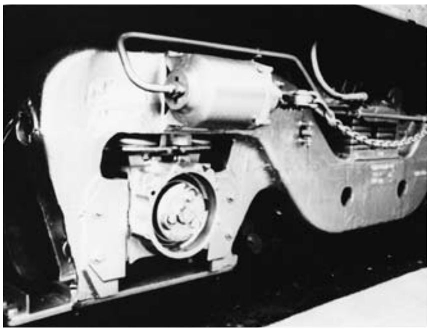


图21

车辆的组装

组装车辆应遵循标准步骤，安装车辆机架时要小心谨慎，以免因车辆机架碰到轴承上而造成损坏。

轴箱内径、承载鞍内径和轴承外圈表面须保持干净，避免灰尘或腐蚀。

轴承组合中使用于通孔轴箱时，把轴箱内径表面和轴承外表面涂上油脂。

注意对轴承在轴箱或承载鞍上正确的安装位置，轴箱或承载鞍上标有"FRONT（前面）"字样以识别它们位于外部。

如果轴承曾经使用过，在轴承外圈表面可以看到其与承载鞍或轴箱接触的负载区痕迹。在拆卸和检查时可以在轴承外表面标明新的负载区，这样在重新安装轴承时可以调整外圈的位置使新的负载区在受力位置。

确认轴箱或承载鞍准确地安放于轴承上。

将螺栓、垫圈和螺母或止动块装到承载鞍底部的孔里，螺栓或止动块用于防止承载鞍和轴承脱离。

车辆的拆卸

从轴箱上取下控制装置。

拆卸车辆应遵循标准步骤，取下转向架构架要小心谨慎，以免构架打到轴承上而造成损坏。

每次拆卸车辆时，应按照《运行检修》所述和《工厂车辆拆卸》的说明（见本手册第18页）检修轴承和相关部件（见本手册第16页）。

警告：整个轮对连同轴箱一起搬运时要小心谨慎，避免轴箱从轴承上滑落。

货车的组装和拆卸

概述

在安装和移除转向架的时候应小心操作，以免因转向架撞击到轴承，造成轴承损坏。

转向架从轮对上移开后，承载鞍也应当从轴承上拆下以便清洗检查。

在车辆重新组装前应对车架、摇枕和其他车辆部件进行检修。 如果车架顶部过度磨损，则必须修理。

每节车的侧架必须配对。不配对的侧架会有害轴承性能的发挥。

承载鞍的轴承接触面和轴承外圈表面不能有杂质或其他异物；因为杂质或异物会导致承载鞍不能正确安放在轴承上。

在承载鞍安装在轴承上之前，不必去掉承载鞍表面的防锈油。

轮对必须安装在相应设计尺寸的侧架上。

窄式导框货车

铁姆肯公司推荐在所有车辆上使用止动销。止动销是一种保持装置，用于防止在震动情况下，轴承从承载鞍脱离。具体请和铁姆肯公司销售代表联系。

整体式箱架车辆

关于整体式箱架车辆的拆装请见 A-32914 手册。

运行检测

概述

当车辆进站，定期润滑或者由于任何原因车辆修理时，都应检查轴承外观，看是否过热，润滑油脂是否大量泄漏，或是否有部件断裂、松动或丢失，如螺栓、控制装置松动，密封圈松动或破损，外圈、前盖、轴箱或承载鞍破裂或断裂。关于轴承检修的详细信息，请访问铁姆肯公司网址：www.timken.com/rail. 可以下载铁姆肯公司关于货车列检的手册和其他检修资料。检修轴箱或承载鞍是否处于轴承上的正确位置，有无过度磨损。出故障的部件要在设备重新交付使用前修理或替换。

在维修站点，必须具备进行检修、润滑和维修所需的工具、设备和备件。

密封松动

若密封松动可以轻易取下，则应将整个轴承从轴上卸下，并对之进行检查和修理。

螺栓松动或丢失

若发现有螺栓松动或丢失，取下所有的螺栓，换上新锁紧片，再适当拧紧三个螺栓，将所有止耳弯向螺栓头的平面。

若两个以上的螺栓松动或丢失，轮对必须拆离车辆。卸下前盖。若轴承未安装到位或轴向游隙大于0.76mm，必须拆下轴承进行全面检修，找出原因和可能导致的问题。

轴承运行温度

当轴承处于正常的运行状态时，运行温度高于空气温度40℃十分常见。

轴承运行温度的检测可以使用各种类型的测温仪器。利用这些设备测量轴承温度时，请向相应的生产商咨询。

当自动检测温度装置显示轴承过热时，可以使用量程为100℃的温度贴条或类似装置更确切的记录轴承的温度，温度指示的安装位置应选择轴箱或承载鞍的前端，而非前盖。

轴承出现过热时，必须使用经过认证的铁路轴承油脂进行润滑，除非轴承已由于过热明显受损，此时可涂上用于过热轴箱的散热剂或其他合适的润滑油，以使车辆返回。

当轴承受损以至必须拆卸车轮和轴时，轴箱和承载鞍必须须连同轮对运到工厂，找出受损原因。

油脂泄漏

初始运行期间，密封周围可能会有少量的油脂泄漏，此现象待磨合阶段过后会减轻到正常的渗漏量。

对轴承进行重新润滑时，油脂会充满前盖和轴端之间及密封和内圈之间的空隙。

设备运行时，轴承旋转的离心力会使前盖和轴之间的油脂掉到轴承里，也会在内圈和密封圈之间的空隙塞满油脂时导致密圈重新润滑后的短暂渗漏。

当发现轴承大量泄漏时，检修密封是否松动。

若密封没有松动，检查一下设备的生产日期和上一次润滑的时间。如果最近六个月内上了一次油脂，可能是重新润滑造成了泄漏；如果上油脂两次以上，则泄漏可能由轴承中的过量油脂所致。切勿再上油脂，否则泄漏情况会更加严重。将轴承擦干净。

后续跟踪检查，看是否需要采取进一步措施。

避免过度润滑，否则会造成轴承运行温度上升，搅动加快，造成油脂加剧氧化和老化速度。

* 油脂必须符合铁路管理部门的标准，比如美国铁路协会（AAR）。

润滑剂污染

润滑剂带水会对轴承造成破坏并加快损耗，所以应尽可能预防轴承进水。

若设备浸泡在水里，或运行时表面覆水且水量足以渗透到轴承里，须把轴承从轴上取下，送到具备资质的轴承维修工厂，比如铁路轴承服务（RBS）或铁姆肯公司铁路服务中心（TRS）。

排水管的出口不可直接对准轴承。

清洁设备表面时，水流不可对着轴承的密封。

为了重新油漆或其他原因需要进行喷砂或喷丸清理时，应做防护罩以免喷砂或喷丸过程损坏轴承两端。

避免对带有轴承的轮对进行喷砂或喷丸清理，否则喷砂或喷丸会损坏密封件或密封座。

如果前盖上的堵头需要拆卸，操作之前必须将堵头周围清理干净。

轴承润滑油脂应包装完好并放在原来的容器中，以免被污染。加油装置可以直接将油脂从油桶中把油脂注入轴承。

当定期给AP轴承加注油脂时，油嘴或连接件应保持干净，以防异物随油脂一起进入轴承。

承载鞍移位

承载鞍移位会导致轴承内部应力集中，若继续使用可能严重损坏轴承。

当车辆机架抬升至承载鞍可能脱离轴承时，应检修每个组合，确保承载鞍处于轴承的正确位置（若正确应用止动块，不会发生脱离现象）。

意外损坏

发生出轨、碰撞或遭受火灾、洪水等事故损害的设备的轴承必须返回轴承维修工厂检修后方可再次使用。

将轴承从轴上拆下送到具备资质的轴承维修工厂，比如铁路轴承服务（RBS）或铁姆肯公司铁路服务中心（TRS）。

卸下轴承后，须在车床上或用其他合适的设备检查车轴是否有弯曲现象。车轴弯曲会造成摆动和应力分配不均，从而导致轴承过早损坏。

再次使用前，检修轴箱或承载鞍是否存在扭曲变形或其他受损现象。如果受损承载鞍或轴箱未经检修即再次使用，会造成轴承的应力集中损坏。

同时应检查车辆机架是否弯曲或扭曲。弯曲或扭曲的车辆机架会给轴承施加过度压力致使轴承过早受损。

工厂操作

车辆的拆卸

将车架拆离轮对时，车架不可打到轴承。

卸下轴箱或承载鞍，清洁轴承表面，建议不要对装有轴承的轮对进行喷砂清理。

在安装轴箱或承载鞍前,旋转轴承外圈使用新的受力区。

清洁承载鞍或轴箱，检查其是否过度磨损。承载鞍或轴箱磨损，致使轴承受力不均时，须进行修理或替换。

转动轴承，检测其是否异常；同时，检查轴承外部是否有组件断裂、松动或丢失(参见《运行检修》的说明，见第16页)。

用带磁性座的百分表检查轴承轴向游隙．把磁性座固定在轴承外圈上,百分表测量头尽贴紧靠轴承中心的平面上,首先向车轮方向推外圈,边推边来回旋转,指针归零,然后再向外拉轴承外圈,同样边拉边旋转,指针指示的就是轴向游隙值．（如图15所示，见第11页）。

若轴承游隙为大于0.76mm，或轴承转动有异常，则应将轴承从轴上拆下来。

每次轴承从轴上拆下后，都应当把轴承送到具备资质的轴承维修工厂，比如铁路轴承服务（RBS）或铁姆肯公司铁路服务中心（TRS）。

车轮的切削

车轮翻新可以使用车床或车轮修形机。

当轮对从转向架里面取下修形时,都应当按照本页《车辆的拆卸》的说明对轴承进行检修。

若通过取下前盖的堵头就可以定位轴中心，则不用再拆下前盖（如图1所示，见第3页）。

需要取下前盖时，应使用保护盖（如图22所示）、O形圈或其他合适的保护罩，以免钢屑掉进轴承或损坏密封。

后档和轴承外圈的空隙也须用合适的材料，如胶带来保护内部封装密封圈， 以免被切削屑损坏。

若前盖已拆下，应在完成车轮切削操作后清洁端面、中心孔和轴端螺栓孔，然后重新装上新的锁紧垫和前盖，并按照安装说明扭矩锁紧螺栓。

注意:在锁紧前盖以前,不要移动任何设备.不遵循这个规定,可能会导致人员或设备严重伤害.

若前盖未拆下，则重新装上堵头，上紧到额定扭矩（表3，见第10页），并在需要时换上新的锁紧片。

当用车轮修形机在车辆或机车下面修整车轮时，如果需要卸下前盖，应在修形机上装备有类似前盖的带中心孔的特殊端盖。需要用到已经取下堵头的前盖,或者特殊的带中心孔的端盖,或者一个定位压板.

车轮的翻新

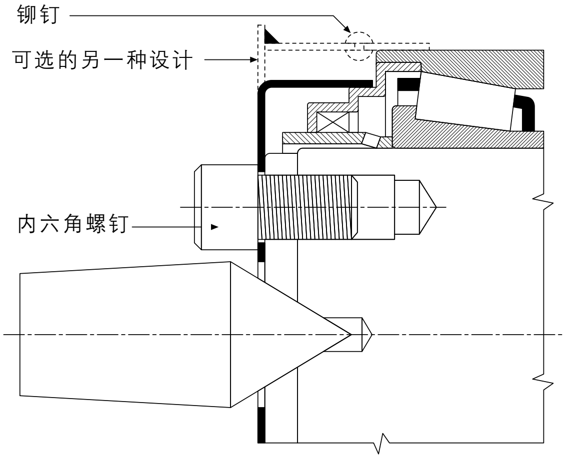
当破损或故障车轮拆离轮和轴组件时，各滚子轴承可用便携式装置单独拆卸，或和轮子一起拆下。

若将轴承和轮子一起拆下，须使用合适滑块，以保证轮毂和后档的适当接触。

焊接

需要对车辆或装有 Timken® 轴承的轮轴组合进行电焊时，将地下电缆固定到焊接部分或附近，这样电流就不会穿过轴承。

图 22



温度检测

温度检测能在严重损坏发生前检测出异常运行状态。

温度指示计是圆柱式金属释热元件，内含液体，并用可熔性管塞密封。当轴承内温度超过120℃时，可熔管塞就会熔解。

温度指示计有两种类型。一种液体暴露于空气中时发出极具刺激性和穿透性的气味；另一种温度计会持续几分钟放出白色浓烟。

可熔管塞融解时，释热元件中的液体蒸发消散到空气中。

发现有上述气味或烟时，应立即停车，找出过热轴承，并在设备再次运行前检查确定导致过热的原因和注意事项。若遵循此步骤，则不会再有损坏发生。

设备到达工厂后，应彻底检查轴承组合的所有部件，并进行必要的维修。

在轴箱或承载鞍放回之前，须用新的温度计替换释放后的温度计。

温度指示计应用手安装，不可用锤子或其他方式敲打进安装位置，否则会使管塞破裂，造成温度计提前释放。

定期检查所有温度计是否存在破损或泄漏。如有泄漏，温度计会散发出轻微的气味或在管塞上积有灰棕色沉淀物。温度计出现故障时，应尽快汇报并进行替换。

温度计外部的防护胶带在设备喷漆时起保护作用，须在设备投入使用前取下。

警告：对设备进行清洁、焊接或其他可能导致温度计超高温的操作时，应取下温度计。否则会导致人身伤害

轴承检修限度表可以从铁姆肯公司代表或铁姆肯公司网站获得，www.timken.com/rail

储存与运输

储存

带有滚子轴承的设备

当储存带有轴承的车辆和机车，应刹车或挡住车轮,防止转动。

安装后的Timken® AP轴承可以静止放置一年无需转动，如果放置超过一年，要定期移动超过一个车身长度的距离,使油脂分布均匀.

如果带有滚子轴承的轮对被水淹没，且水已经淹没过轴承，送到具备资质的轴承维修工厂，比如铁路轴承服务（RBS）或铁姆肯公司铁路服务中心（TRS）。

带有轴承的轮对

必须小心操作带有轴承的轮对。如果轴承撞到物体，可能会导致轴承损坏。

带有轴承的轮对，可使用如图23所示，交叠放于轨道上以便节省存储空间。使用这种布置，轮子的轮缘既不会接触滚子轴承组合，也不会接触靠近轮子和轴组合的轴身。

当带有滚子轴承的轮子和轴组合不在轨道上存放时，轮子应两边相靠，不得交叠。

安装后的Timken® AP轴承可以静止放置一年无需转动，如果放置超过一年，要定期转动轴承，使油脂分布均匀。

如果带有滚子轴承的轮对浸泡于水，且水已没过轴承，应将轴承从轴上拆卸下来，送到具备资质的轴承维修工厂，比如铁路轴承服务（RBS）或铁姆肯公司铁路服务中心（TRS）。

应按时间的先后顺序使用装有轴承的轮对，首先使用较早储存的。

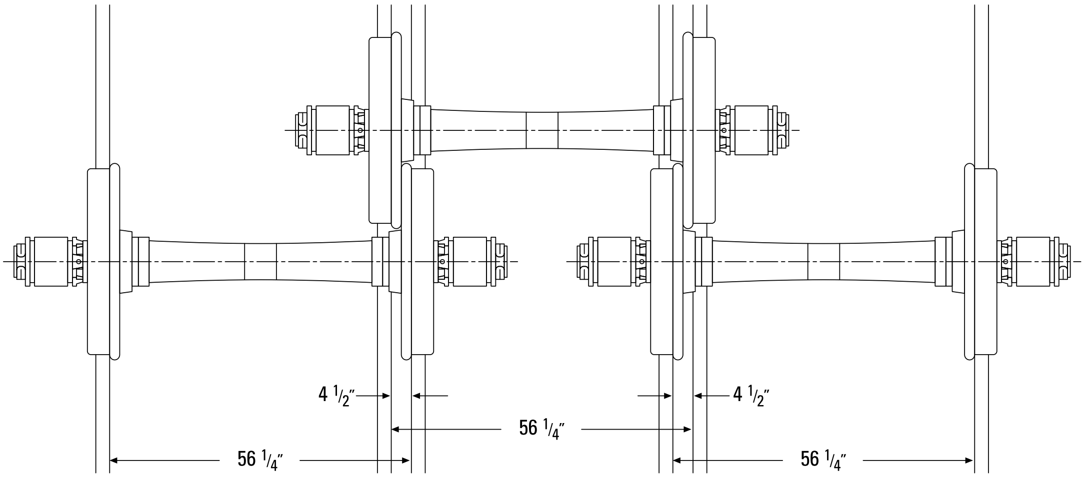


图23——轮轴交叠存储方式

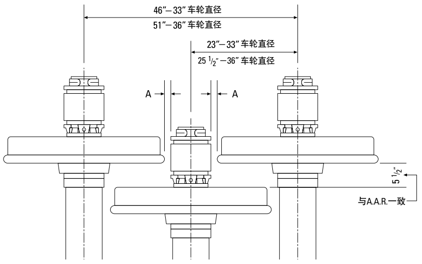


图24——运输带有Timken® AP轴承的客车轮对时，轮架的间隔尺寸

轴承组合与部件

未安装的轴承和部件必须存放于干净防潮处。

应该定期检查存储的轴承。任何不良情况发现后应立即纠正。

存储的轴承组合或部件在受潮后，必须进行检查和清洗，如果潮气进入了滚子轴承内并使其受潮，必须将轴承送到具备资质的轴承维修工厂，比如铁路轴承服务（RBS）或铁姆肯公司铁路服务中心（TRS）。

应按时间的先后顺序使用轴承（无论是新的还是已使用的，均应作为一个部件或一个单元组合存储），采用先到先用的原则。

新轴承和部件在安装到轴上之前，不得拆开原包装。

当新轴承部件从仓库中拿出来时，不需要清洗掉原始包装内部件上的润滑剂保护层。

当轴承已被使用过时，应依照说明对轴承进行拆卸、清洗和检查；当将轴承放入仓库时，应将轴承作为单元组合或部件进行存储。

单个的轴承部件如已被使用，在放入仓库之前应涂上合适的防锈油，如轻油，并且应能防灰、防潮。

当已使用过的轴承部件从仓库取出使用时，在使用之前应进行清理。

轴承级别	车轮直径	A	轴承级别	车轮直径	A
B (4 1/4" x 8")	33"	2 7/32"	F (6 1/2" x 12")	33"	1/2"
C (5" x 9")	33"	1 5/8"	F (6 1/2" x 12")	36"	1 1/2"
D (5 1/2" x 10")	33"	1 3/8"	G	36"	1 1/32"
E (6" x 11")	33"	1 1/8"	GG	36"	17/32"
EE	36"	1 1/32"			

表4

运输

装配有轴承的轮对

当装配有轴承的轮对通过铁路进行运输时，轮子车应装备一个轮架，以防止物件或其他轮轴撞击轴承。

不能简单使用某些用于运输滑动轴承的轮架，因为相邻车轮轮缘会接触并损坏轴承组合。为保证在相邻车轮和车轴组合的轮缘和轴承组合之间保持间隙，应使用（如图24所示，见第21页）的间隔尺寸。

如车轮直径不同于图24所示，应在轮架相邻轮轴组合的轮缘和轴承组合之间提供最小1/2"(12.5 mm)的间隙（尺寸A: 图24，见第21页）。

装卸配有轴承的轮对时，应在轴承外圈和相邻的车轮的轮缘之间放置木板，以保护轴承不受损伤。

轴承组合和部件

运输轴承组合和部件时，要保护免遭污垢、灰尘和潮湿。还必须注意在运输途中防止轴承损伤。

新的轴承组合和部件应使用它们原来的运输包装进行运输。

之前用过的滚子轴承组合和部件应用油纸包裹，或使用其它合适的防护包装，并用坚固纸箱运输。

海外运输指导说明

舱内货物

当装备了Timken® AP轴承的机车或车辆要运往国外时，最好将装备了轴承的车辆或轮对在舱内分别支撑。车体应该从转向架下垫起，以将车体重量从轴承上卸掉。

甲板货物

应在位于外圈端面和前盖之间以及外圈端面和后挡之间的密封表面涂满不溶于水、不受高温（65℃）影响的重质润滑脂或轴颈防锈脂。

所用油脂为针入度不低于265-295的2号钙基脂或锂基脂。

车辆和机车必须从载重车辆转向架下垫高，以将卡车重量和中心板的负荷从轴承上卸掉。单个车辆也必须垫高以避免轴承承受车辆的重量。

概要

设备在目的地卸下来后，必须逐个检查轴承以确认承载鞍在设备使用前没有移位。

轴承如果有与海水直接接触的迹象，应该去掉前盖进一步检查。如果在前盖里面发现有进水迹象，则必须将轴承拆下，送到具备资质的轴承维修工厂，比如铁路轴承服务（RBS）或铁姆肯公司铁路服务中心（TRS）。

Timken® AP轴承在出厂时已经预先润滑。无需在轴承上另加油脂装运。

上海
上海市虹桥路 1 号港汇中心 1 座 27 层
邮政编码：200030
电话：86-21-61138000
传真：86-21-61138001

北京
北京市东三环北路 2 号南银大厦 1606 室
邮政编码：100027
电话：86-10-64106490
传真：86-10-64106489

成都
成都市人民南路一段 86 号城市之心 30 楼 L 座
邮政编码：610016
电话：86-28-86202271
传真：86-28-86202276

沈阳
沈阳市和平区南京北街 206 号
沈阳城市广场第二座 3-1506室
邮政编码：110001
电话：86-24-23341585
传真：86-24-23341279

无锡
无锡市蠡园开发区太湖西大道1890号
太湖明珠·发展大厦 29 层
邮政编码：214072
电话：86-510-85523888
传真：86-510-85523887

广州
广州市天河路 228 号之一广晟大厦2308室
邮编：510620
电话：86-20-38330049
传真：86-20-85505003

西安
西安市高新区科技路 33 号
高新国际商务中心数码大厦 29 层 08 室
邮政编码：710075
电话：86-29-88337196
传真：86-29-88337197

香港
香港湾仔轩尼诗道 409-415 号
广东省银行大厦 16 楼 1603 室
电话：852-28691849
传真：852-25236986

台北
台湾台北市民权东路三段 144 号 1527 室
邮政编码：105
电话：886-2-27160642
传真：886-2-27176102

如需了解更多详情，请访问 www.timken.com.cn
或联系铁姆肯公司各地销售代表

TIMKEN
Where You Turn

轴承 · 特种钢 · 精密部件 · 润滑产品 ·
密封 · 翻新和修复 · 工业技术服务
www.timken.com.cn

Timken® 是铁姆肯公司之注册商标
其他所有品牌和名称都是其各自持
有人的财产

© 2008 铁姆肯公司
中国印刷
2M 11-08 编号：8033C